

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-079826

(43)Date of publication of application : 20.03.1990

(51)Int.Cl.

G03B 17/20

(21)Application number : 63-232034

(71)Applicant : MINOLTA CAMERA CO LTD

(22)Date of filing : 16.09.1988

(72)Inventor : MUKAI HIROSHI

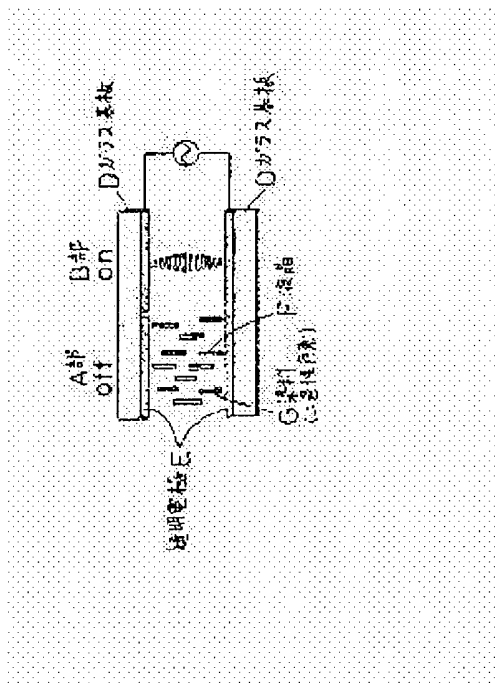
HAYASHI KOTARO

(54) DISPLAY DEVICE IN FINDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve contrast and the brightness of a screen by using guest and host liquid crystal in which liquid crystal in a cholesteric and nematic phase transition type which has negative dielectric anisotropy is set as a host and two-color pigment with absorption anisotropy is set as a guest and performing orientation processing so that the orientation factor of the liquid crystal may become perpendicular to an electrode surface when a voltage is off.

CONSTITUTION: The cholesteric and nematic phase transition type liquid crystal F having the negative dielectric anisotropy becomes a cholesteric phase in which the direction factors of a display part are helically oriented around an axis perpendicular to an electrode E surface when a power source is on. Besides to that, by using the two-color pigment G having the light absorption anisotropy as the guest, the direction factors of the two-color pigment G become the member of helical structure when the liquid crystal becomes the cholesteric phase, so that all the pigments are oriented in all the directions on a plane parallel with the electrode E surface and light shielding rate is improved. The transparency at the time when the voltage is off can be improved by making orientation degree in a direction where the two-color pigment G does not absorb light advancing in a direction perpendicular to the electrode E higher. Thus, display in a finder where the contrast of the display part is high can be



accomplished.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-79826

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)3月20日

G 03 B 17/20

7542-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ファインダー内表示装置

⑯ 特 願 昭63-232034

⑰ 出 願 昭63(1988)9月16日

⑱ 発 明 者 向 井 弘 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル ミ
ノルタカメラ株式会社内

⑲ 発 明 者 林 宏 太 郎 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル ミ
ノルタカメラ株式会社内

⑳ 出 願 人 ミノルタカメラ株式会 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル
社

㉑ 代 理 人 弁理士 梶 浩 介

明 細 書

1. 発明の名称

ファインダー内表示装置

2. 特許請求の範囲

一対の透明電極間に充填する液晶部材として、コレステリック・ネマティック相転移型で負の誘電異方性を有する液晶をホストとし、吸収異方性の2色性色素をゲストとするゲスト・ホスト液晶を用い、電極間電圧OFFのとき同液晶の配向因子が電極面に垂直となる配向を強めるような配向処理が行なわれた透過型液晶表示装置をファインダー光路中に配設したことを特徴とするファインダー内表示装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、背景が透視できると共に、背景に重ねて表示パターンも現示させ得るカメラのファインダー内表示装置に関する。

(従来の技術)

カメラのファインダー内表示部には、第2図に

示すように測距エリアA、測光エリアB、画面外情報Cが表示されるようになっている。画面外情報Cは撮影情報を必要に応じて表示、非表示、点滅によって撮影者に視覚させれば良いので、表示部のコントラストが高ければ良く、背景部の透過率は低くても良いが、ファインダー画面内に情報を表示する場合には、背景部の透過率を高くしなければ、画面に表示される被写体像が暗くなり被写体像の把握に不都合が起きる。また、情報表示部のコントラストを高くしなければ、撮影情報を撮影者に的確に知らせることが難しいと云う問題がある。

一般の表示に用いられるTN(ツイストネマティック)型の液晶は、2枚の偏光板が使われており、この偏光板によって50%以上の光が遮断されるので、この液晶をファインダー内表示素子として用いると、ファインダー内画像が暗くなる。また、偏光板は高温状態ではその偏光能力の寿命に問題があり、耐久性に対して不安定である。そこでファインダー内表示素子としては偏光板を使

用しない液晶表示装置が望ましい。この偏光板を使わない液晶タイプとしてゲスト・ホストタイプがある。このゲスト・ホストタイプの液晶は、正の誘電異方性（電圧印加により方向因子が電極面に垂直となる）を持つネマティック液晶（N_e液晶）をホスト（母材）に、光吸収異方性を持つ2色性色素をゲスト（混和材）とする液材が一般的に用いられており、この液晶は、方向因子が電極面に垂直方向に配向（ホメオトロピック配向）した時に、光を透過し、方向因子が電極面に平行に配向（ホモジニアス配向）した時に、光を遮断する性質を有する。上記液材を透明電極間に充填した液晶表示装置（LCD）は、電圧を印加すると、方向因子が電極面に垂直な方向に配向して、光を透過させるので、表示面全体は不透明で表示パターンが透明に表示されるネガ表示タイプのLCDとなる。このネガタイプのLCDによってポジ表示を行うためには、表示部、背景部共に電極を配置し、背景部には常に電圧を印加することで背景部を透明にしておき、表示部に電圧をON、O

FFすることにより、光の透過を制御し、電圧がOFFの時に情報が透明背景に不透明パターンとなって視認できるようにしている。しかし、このネガ表示タイプのLCDは、偏光板タイプに比し透過率が高いが、なお未だ透明度は不充分である。また不透明部（ホモジニアス配向部）の不透明度も充分でなく表示のコントラストが低い（これは電圧印加しても、方向因子が完全にホメオトロピック配向にならないためである）と云う欠点がある。また、表示パターンの透明電極に接続する引出し線の周辺には、背景を透明に保つための電極があるが、パターン表示のとき、その引出し線は電圧OFFとなるので、引出し線のパターンが見えると云う問題がある。

ホメオトロピック配向を増強する手段として、液材に界面活性剤を入れる等の方法がある。このことを利用して透明度を高め、表示のコントラストを高める方法として、上記の処理により背景部をホメオトロピック配向を強め、常時消色状態とし、表示部は電極面を一方に布でこする等の配

向処理を施して、ホモジニアス配向時の不透明度を高めるタイプが考案されている（USP4572617）が、この方法では、表示部と背景部とで配向処理を変えねばならず、製造上工程が増え処理も難しいと云う問題がある。

コントラストを高める他の方法としては、2層の液晶を配向方向が互いに直交するように配置し、2層の液晶を同形の透明電極で挟むようにする方法があるが、このようにするとガラス板が3枚必要となり、厚さが厚くなると云う問題と、4枚の透明電極のパターンの位置合わせも精度が要求されると云う問題がある。

（発明が解決しようとする課題）

本発明は、上述した問題を解消し、コントラストが高く、画面も明るいファインダー内表示装置を提供することを目的とする。

（課題を解決するための手段）

ファインダー内表示装置において、一対の透明電極間に充填する液晶部材として、コレステリック・ネマティック相転移型で負の誘電異方性を有

する液晶をホストとし、吸収異方性の2色性色素をゲストとするゲスト・ホスト液晶を用い、電極間電圧OFFのとき同液晶の配向因子を電極面に垂直となるように配向処理を行った透過型液晶表示装置をファインダー光路中に配置した。

（作用）

カメラにおいて、ファインダーに写る撮影画像が鮮明に見えるようにするには背景部の透過率を高くしなければならない。また、ファインダー画像内に表示する情報が鮮明に見えるためには、表示部と背景部のコントラストが高くなるようにしなければならない。

本発明は、背景部の透過率を高める方法として、偏光板は50%以上の光を遮断するので、偏光板を使用しないゲスト・ホストタイプの液晶をファインダー内表示素子として用いる。こゝで単に前述したゲストホストタイプの液晶を用いた場合、明るさおよびコントラストが充分でない。

負の誘電異方性を有するコレステリック・ネマティック相転移型液晶は、電源がON時に、第3

図B部に示すように表示部の方向因子が電極面に垂直な軸の回りに螺旋状に配向するコレステリック相となる。これにゲストとして光吸収異方性を有する2色性色素を用いると、コレステリック相となった時に、上記2色性色素の方向因子も螺旋構造の一員となり、全ての色素が電極面に平行な面内であらゆる方向を向くことになる。正の光吸収異方性を有する色素は方向因子が向いた方向と同じ振動方向の光を吸収する性質があるので、上記のような螺旋配向によりあらゆる振動方向の光を吸収することとなり、光の遮断率が高まる。このことによって表示部のコントラストが高くなる。

また、表示部がポジタイプ（電圧ON時に不透明となる）なので、全面透明電極を必要とせず、表示パターン部のみ電極を設ければよいので、引出し線が表示されると言う問題もなくなる。

また、電圧OFFの透明度は2色性色素が電極と垂直の方向に進む光を吸収しない方向の配向度を高めることにより向上させ得る。このため界面

心に螺旋状に配向し、あらゆる方向に向いたゲストの光吸収異方性の色素によってあらゆる振動方向の光が遮断されて、略完全不透明になり、電極部即ち表示パターンがクッキリと暗色となり、表示部が鮮明に認識されるようになる。

（発明の効果）

本発明は、上述したように、負の誘電異方性をもつコレステリック・ネマティック相転移型の液晶をファインダー内表示装置に用いるので、ポジ表示となり、ゲストホスト液晶であるから、偏光板が不要で光を不必要に遮光することがなくなったから、背景部の透過率が高くなり、あらゆる方向に向いた光吸収異方性の色素があらゆる振動方向の光を吸収することにより、表示部の遮光率が高まり、表示部のコントラストが高いファインダー内表示を行うことが可能になった。また、ポジ表示なので引出し線が見えなくなったことでより表示の見映えが良くなった。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の構成図、第2図は

活性剤等を添加してホメオトロピック（垂直）配向を強める処理をしている。

（実施例）

第1図に本発明の一実施例を示す。第1図において、1はペンタプリズム、2は発光素子、3は画面外情報を表示するLCD、4はLCD3を透過した光をペンタプリズム1内に導く導光プリズム、5は画面内情報を表示するLCDで、コレステリック・ネマティック相転移型で負の誘電異方性液晶を用いたゲスト・ホストLCDである。6は焦点板である。

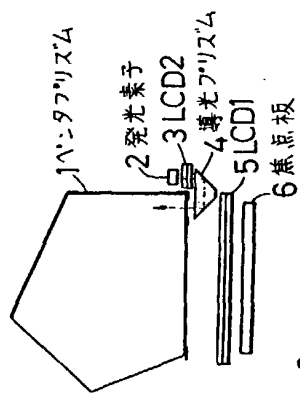
第3図が本発明の要部であるコレステリック・ネマティック相転移型のLCDを示したものである。図に示すように、電圧OFF時には、配向因子が電極面に垂直に配向（ホメオトロピック配向）しているので、透明で何も表示されない。ここでホメオトロピック配向を強めるため、液剤に界面活性剤等を加えているので、この状態の透明度が高い。電源をONにすると、配向因子がコレステリック液晶の性質として電極面に垂直な軸を中

ファインダー内画面、第3図は本発明に使用されるLCDの側断面図である。

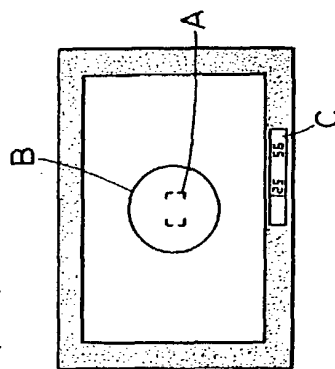
1…ペンタプリズム、2…発光素子、3…LCD、4…導光プリズム、5…LCD、6…焦点板。

代理人 弁理士 縣 浩 介

第1図



第2図



第3図

